TELEFUNKEN SERVICE

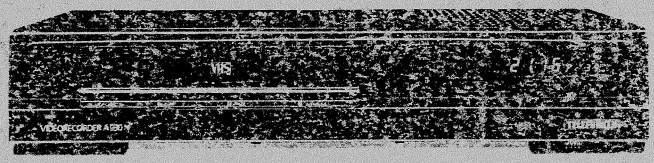
AUDIOVISION
AUDIOVISION
AUDIOVISUEL

Bestell-Nr. 319 558 284

Videorecorder
A930N/A932E/A960N
5930/E/V/5932/5950

Einstellanweisung der Mechanik
Laufwerk TT01

Mechanical Adjustments
Mecha Deck TT01



Inhaltsverzeichnis — Seite

1. Mechanische Einstellungen

1.1 Allgemeine Hinweise 3
1.1.1 Wichtige Sicherheitshinweise 3
1.1.2 Erforderliche Einstellehren, Werkzeuge und Meßgeräte 3
1.1.3 Lageplan wichtiger mechanischer Teile 4
1.2 Ausbau der wichtigsten Baugruppen 5
1.3 Austausch von Bandführungsteilen 7
1.4 Austausch von Bauteilen ..... 11 - 17
1.5 Kontrolle und Abgleich ..... 18 - 19
1.6 Bandführung ..... 19 - 21
1.7 Linearitäts-Einstellung ..... 21 - 23

Index — Page

1. Mechanical adjustments

1.1 General 3
1.1.1 Precautions 3
1.1.2 Required test equipment, fixtures and tools 3
1.1.3 Mechanical parts location 4
1.2 Main assembly replacement 5
1.3 Assembly procedure of mechanism 7
1.4 Confirmation and adjustment 11-17
1.5 Check and adjustment ..... 18 - 19
1.6 Tape transport system ..... 19 - 21
1.7 Linearity adjustment ..... 21 - 23

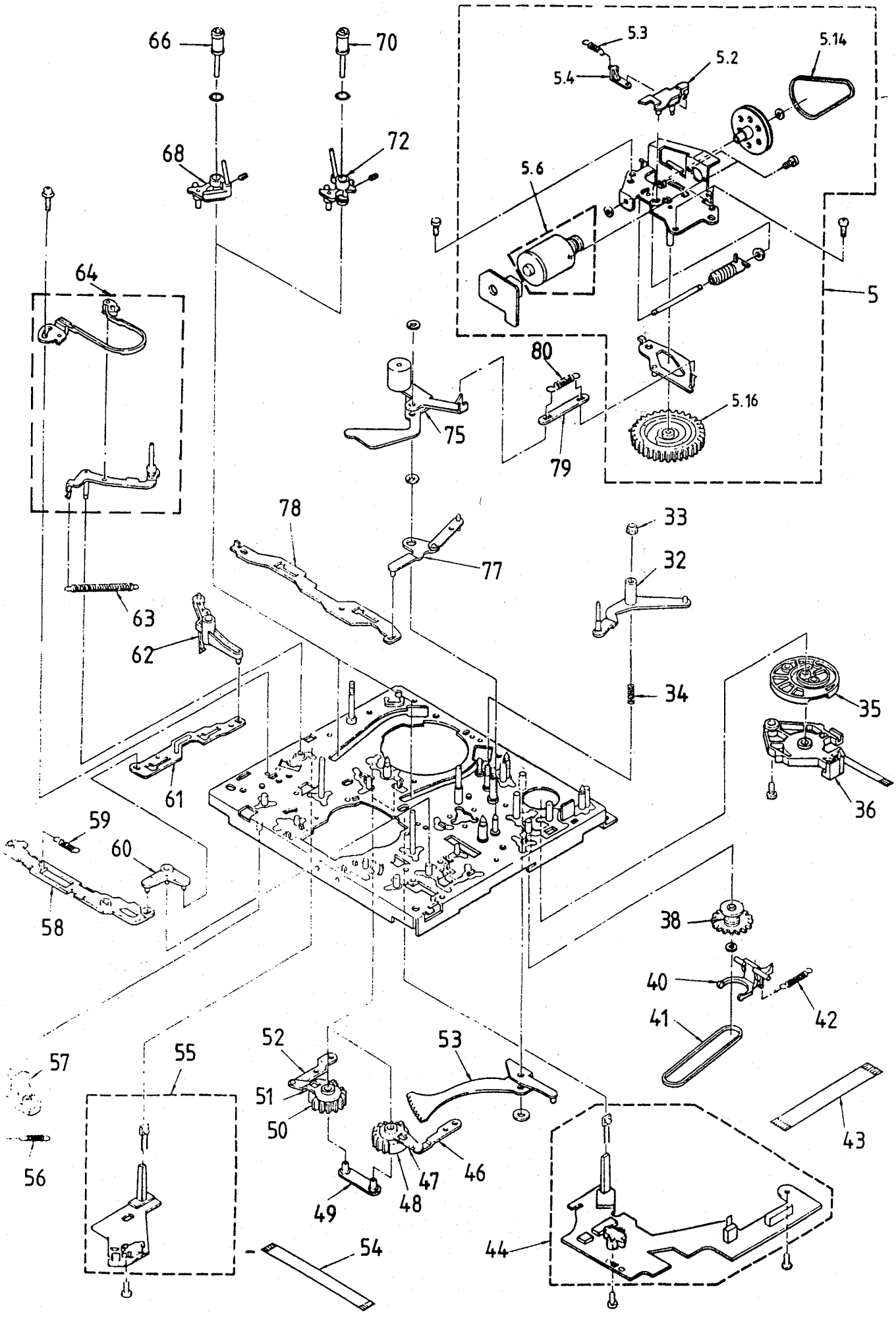
3. Ersatzteilliste A 960 N · Spare parts list A 960 N

Wichtig: Bei Ersatzteilbestellungen bitte **unbedingt** die neunstellige **Bestellnummer** angeben!

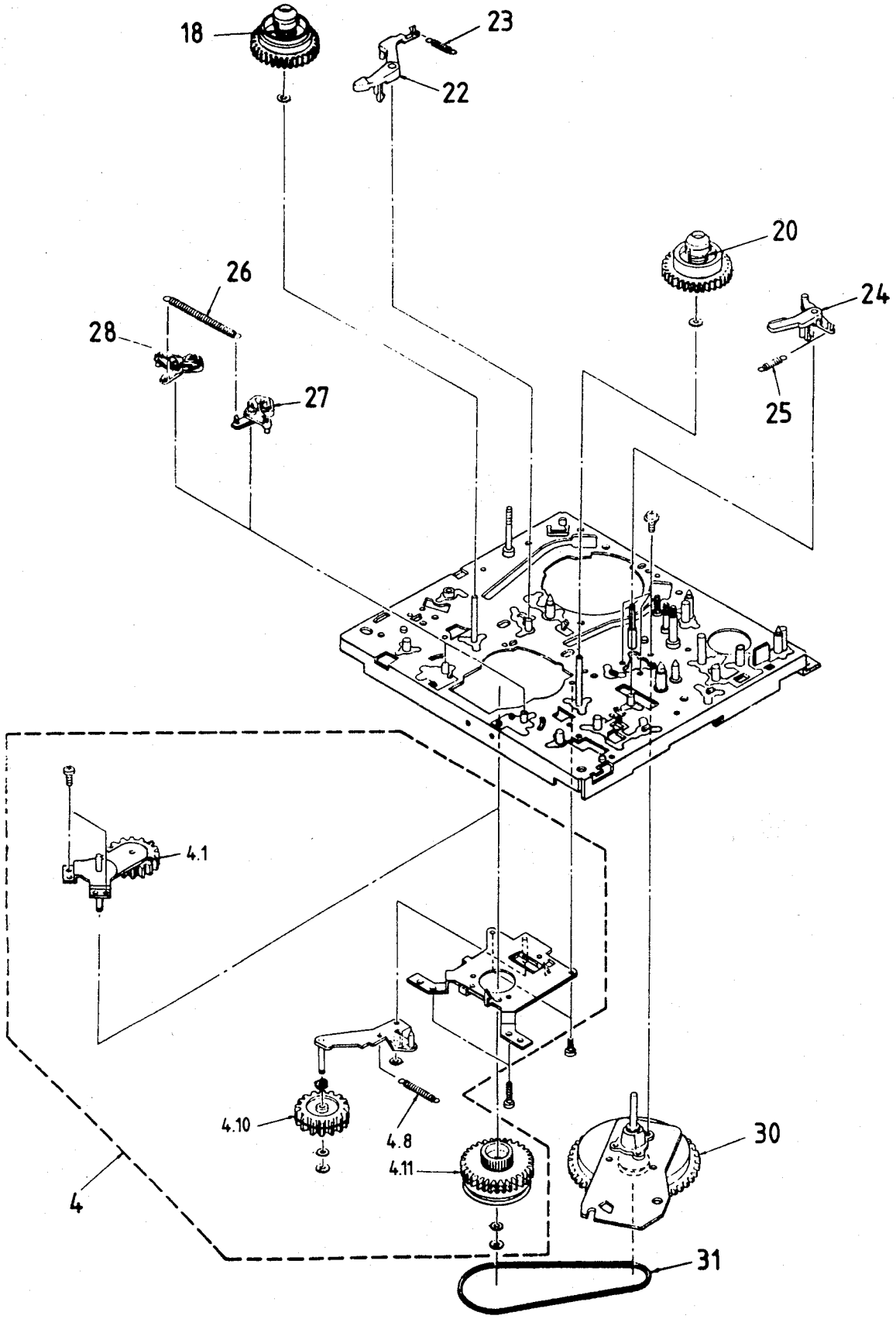
Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
		GEHÄUSETEILE
9	339.914.026	Drehfeder für Cassettenfach
10	339.174.016	Klappe für Cassettenfach
11	339.234.017	Klappe für Bedienteil
12	339.134.018	Gehäusevorderteil
	339.214.031	Tastenmatte 1
	339.214.032	Tastenmatte 2
	339.214.033	Tastenmatte 4
	339.274.013	Fenster für Display
	339.154.011	Gehäuseoberteil
		LAUFWERKTEILE
2.1	339.714.016	Kopftrommel
2.2	339.714.019	Kopftrommelunterteil
2.3	339.874.020	Kopfverstärkerplatte
3	339.354.012	Audio- u. Kontrollkopf
3.4	339.914.016	Drehfeder
3.8	339.909.009	Druckfeder
3.11	339.724.008	Anschlußplatte für A/C-Kopf
4	339.764.020	Antrieb, kpl.
4.1	339.809.018	Zahnrad mit Halter
4.8	339.904.033	Zugfeder
4.10	339.809.019	Hauptzahnrad
4.11	339.764.021	Kupplung, kpl.
5	339.764.022	Ladegetriebe, kpl.
5.2	339.829.053	Verriegelungshebel
5.3	339.904.034	Zugfeder
5.4	339.829.046	Hebel
5.6	339.304.019	Lademotor
5.14	339.734.013	Antriebsriemen
5.16	339.809.029	Ladezahnrad
7	339.914.017	Drehfeder
8	339.829.047	Halter für GA-Rolle
9	339.874.024	Haltescheibe
10	339.729.025	Führungsrolle
11	339.874.026	Achse für GA-Rolle
14	339.359.009	Löschkopf
16	339.729.026	Führungsrolle
17	339.234.013	Verriegelungskappe
18	339.744.015	Abwickelteller
20	339.744.016	Aufwickelteller
22	339.749.026	Bremshebel, groß
23	339.904.035	Zugfeder
24	339.749.027	Bremshebel, klein
25	339.904.036	Zugfeder
26	339.904.037	Zugfeder
27	339.749.028	Aufwickelbremse
28	339.749.030	Abwickelbremse
30	339.304.020	Capstanmotor
31	339.734.014	Antriebsriemen
32	339.769.007	Führungsarm
33	339.234.014	Verriegelungskappe
34	339.909.010	Druckfeder
35	339.764.023	Kurvenrad
36	339.440.028	Schalter, kpl.
38	339.809.024	Zahnrad
40	339.829.052	Gabelhebel
41	339.734.015	Antriebsriemen
42	339.904.025	Zugfeder
43	339.489.002	Bandleitung, 10-pol.
44	339.874.022	Laufwerkanschlußplatte
46	339.809.025	Einfädelzahnrad mit Hebel
47	339.914.018	Drehfeder
48	339.809.026	Einfädelzahnrad

Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
49	339.829.056	Halter für Zahnrad
50	339.809.027	Ausfädelzahnrad
51	339.914.019	Drehfeder
52	339.809.028	Ausfädelzahnrad
53	339.809.030	Ladearm
54	339.489.003	Bandleitung, 6-pol.
55	339.339.062	Sensorplatte
56	339.904.026	Zugfeder
57	339.829.048	Hebel f. Aufn.Sicherung
58	339.874.027	Gleitstück
59	339.904.027	Zugfeder
60	339.829.049	Hebel
61	339.824.003	Schieber
62	339.829.050	Hebel
63	339.904.028	Zugfeder
64	339.749.029	Bremsband, kpl.
66	339.729.027	Führungsrolle, abwickelseitig
68	339.729.028	Bandführung, abwickelseitig
70	339.729.029	Führungsrolle, aufwickelseitig
72	339.729.030	Bandführung, aufwickelseitig
75	339.759.013	GA-Rolle, kpl.
77	339.829.051	Verbindungshebel
78	339.824.004	Schieber
79	339.874.028	Verbindungsstück
80	339.904.029	Zugfeder
		KOPFVERSTÄRKERPLATTE
	339.339.063	Kopfverstärkerplatte
		KOPFTROMMELANSCHLUSSPLATTE
TM 02	339.555.241	BC 848 B Transistor
IM 01	339.576.901	U 2560 B-FP IC
DM 03	339.527.191	BZX 84 C6V8 Zener Diode
TM 15	339.274.012	TCST 5113 T Photokoppler
		CASSETTENFAHRSTUHL
81	339.174.025	Cassettenfahrstuhl, kpl.
82	339.174.018	Cassettenfach
82.2	339.904.030	Zugfeder
82.3	339.829.044	Hebel
83	339.169.001	Führung für Cassette
91	339.169.002	Öffner für Cassettenfach
93	339.829.054	Halter für Schneckenrad
94	339.904.031	Zugfeder
95	339.829.045	Hebel für Schalter
96	339.809.020	Schneckenrad
99	339.444.029	Schalter für Cassettenfach
100	339.556.235	NM5/50mA Phototransistor
102	339.809.021	Zahnrad
103	339.914.020	Drehfeder
104	339.914.021	Drehfeder
105	339.764.024	Kurvenrad
107	339.809.022	Zahnrad
108	339.829.055	Verriegelungshebel
109	339.904.032	Zugfeder
110	339.874.023	Achse mit Zahnrad
114	339.809.023	Zahnrad
115	339.914.022	Drehfeder

Laufwerkteile · Mechanism parts 2



Laufwerkteile · Mechanism parts 3



TELEFUNKEN
Fernseh und Rundfunk GmbH
Zentralkundendienst
Göttinger Chaussee 76
3000 Hannover 91
GERMANY

Änderungen vorbehalten.
Subject to modifications.
Modifications réservées.

Printed in the Federal Republic of Germany

Erforderliche Abgleichhilfsmittel
Required Alignment Jigs

Bestellnummer Part Number	Bezeichnung Description		
339 280 026	Abgleichband Alignment tape	MH-2	(SP)
339 280 240	Abgleichband Alignment tape	MH-F2	(FM-AUDIO)
339 280 110	Drehmomentmesser Torque gauge assembly		
339 280 318	Bandzug-Meßcassette Back tension cassette gauge		
339 280 209	Audio/Kontrollkopf Einstellschlüssel A/C head position tool		

1. Einstellanweisung der Mechanik

1.1 Allgemeine Hinweise

1.1.1 Wichtige Sicherheitshinweise

1. Vor dem Austausch oder Entlöten von Bauteilen muß das Gerät vom Netz getrennt werden.
2. Beim Entfernen von Befestigungen (Schrauben, Scheiben, usw.) ist darauf zu achten, daß sie nicht in die Mechanik des Gerätes fallen.
3. Die Mechanik des Bandtransportsystems wurde werkseitig präzise eingestellt, daher ist eine Nachjustage normalerweise nicht nötig.
4. Beim Entfernen von Teilen ist darauf zu achten, daß keine anderen Teile (Bandführung und Kopftrommel) beschädigt werden.
5. Für Servicearbeiten, die den Betrieb ohne Cassettengehäuse erfordern, sind folgende Vorkehrungen zu treffen:

1) Der Endsensor auf dem Laufwerk ist durch Umdrehen der Kappe um 180 Grad abzudecken.

2) Netz einschalten und die erforderlichen Bedientasten der Frontplatte betätigen.

1.1.2 Erforderliche Einstellehren, Werkzeuge und Meßgeräte

Für eine einwandfreie Einstellung der Mechanik sind die nachstehend aufgeführten Lehren und Werkzeuge notwendig. Ohne diese Hilfsmittel ist kein befriedigendes Ergebnis zu erzielen.

1. **Erforderliche Hilfsmittel:**

Farbfernsehgerät oder Monitor

Zweikanaloszilloskop, Bandbreite von 20 MHz mit Ablenkverzögerung

Digital-Voltmeter

Frequenzzähler

Video-Testcassetten

1. Mechanical adjustments

1.1 General

1.1.1 Precautions

1. Disconnect unit from power before removing or soldering components.
2. When removing a fastener (screw, washer, etc.), be careful not to drop it into the mechanism. If a fastener should be dropped, be sure to retrieve it.
3. The tape transport mechanism has been precisely adjusted at the factory and ordinarily does not require readjustment.
4. When removing a part, be very careful not to damage or displace other parts. (Be especially careful with the tape guides and rotary video head drum.)
5. For service procedures that call for operation of the set when the cassette housing is separated from the main deck, perform as below.

1) Disable the photo transistor sensor (END SENSOR) on the main deck by turning the cap.

2) Supply power and select required modes with front panel operation buttons.

1.1.2 Required test equipment, fixtures and tools

For proper mechanical adjustment, the following test equipment, fixtures and tools are strongly recommended. Without them, a long trial- and- error period would be necessary, resulting in possible damage, in addition, general- purpose tools are required.

1. **Test equipment required:**

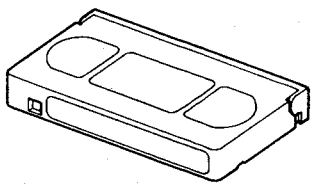
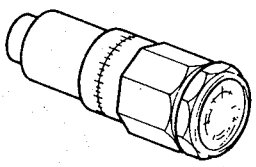
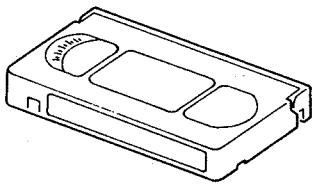
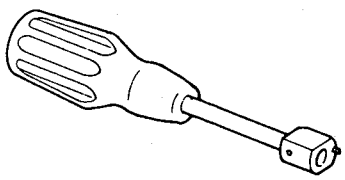
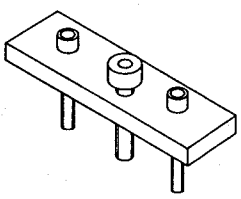
Color television or monitor

Oscilloscope: wide band, dual trace, triggered, delayed sweep

Digital voltmeter

Frequency counter

Recording tapes

Ableichband MH-2 Alignment tape MH-2 	Drehmomentmesser Torque gauge assy 	Bandzug Meßcasssette Back tension cassette gauge assy 
A/C Kopf-Einstellschlüssel A/C head position tool 	Abzieh-Vorrichtung (Kopftrommel) Upper drum removal tool 	

Tabelle/Table 1-1-1 Lehren und Werkzeuge - Jigs and tools

1.2.2 Cassettenschacht

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil, die Front- und die Bodenplatte.
2. Nehmen Sie den Cassettenfach-Riemen ab. Er befindet sich an der Unterseite des Laufwerkes.
3. Ziehen Sie den Stecker (A) von der Platine des Cassettenschachtes ab.
4. Entfernen Sie die zwei Schrauben (A).
5. Entnehmen Sie den Cassettenschacht wie durch den Pfeil angezeigt.
6. Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Achten Sie darauf, daß der Cassettenfach-Riemen nach dem Wiedereinbau nicht verdrillt ist.

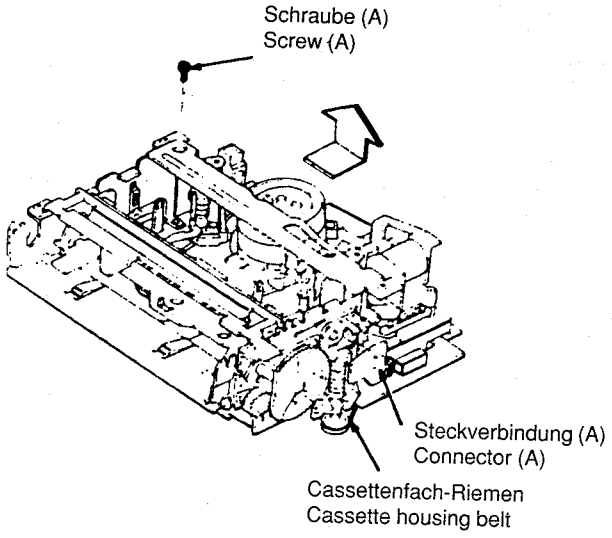


Abb./Fig. 1-2-2 Cassettenfach - Cassette housing

1.2.3 Cassettenfach-Schalter und Startsensor

1. Entfernen Sie die Schraube (B) und nehmen Sie die Platine am Cassettenschacht heraus.
2. Entlöten Sie Schalter (SI 22) und/oder Startsensor (QI 21).
3. Ersetzen Sie sie durch neue Teile.
4. Achten Sie beim Wiedereinbau der Platine darauf, den Schalter nicht zu beschädigen.

1.2.4 Führungsschiene

1. Drehen Sie das Ladegetriebe von Hand bis zur Position Cassette GELADEN.
2. Bewegen Sie den Cassettenhalter seitwärts aus der Führung L heraus und nehmen Sie dann die Führungsschiene ab.
3. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
4. Drehen Sie jetzt das Ladegetriebe, bis die Anfangsposition Cassette ENTLADEN erreicht ist.

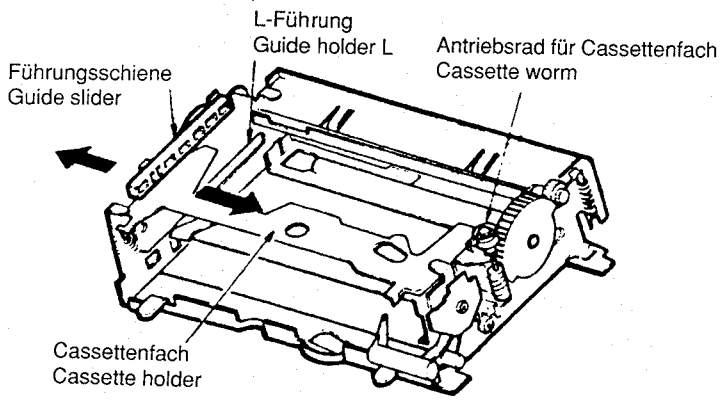


Abb./Fig. 1-2-4 Cassetten-Führungschiene - Guide slider

1.2.2 Cassette housing

1. Remove the top cover, front panel, and the bottom plate.
2. Remove cassette housing belt from the rear bottom of the unit.
3. Disconnect the connector (A) from the cassette housing p.c.b.
4. Remove two screws (A).
5. Move the cassette housing assembly in direction shown by the arrow and remove it from the mecha deck.
6. When remounting, use the above steps in reverse order. When reinstalling the cassette housing belt take care the belt is not twisted.

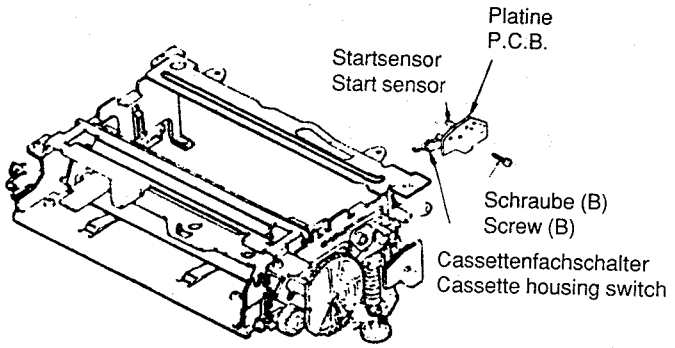


Abb./Fig. 1-2-3 Cassettenfach-Platine - P.C.B. cassette housing

1.2.3 Cassette housing switch and start sensor

1. Remove the screw (B) and the cassette housing p.c.b. (UI 02).
2. To remove the cassette housing switch and photo transistor, unsolder the leads.
3. Replace them with new ones.
4. When reinstalling the cassette housing p.c.b., take care the cassette housing switch is not damaged.

1.2.4 Guide slider replacement

1. Turn cassette housing worm gear with your hand until the cassette holder is set to the cassette in condition.
2. Move the holder guide L outward and remove the guide slider from the cassette holder. Then, remove the guide slider from the holder guide L.
3. When remounting, use above steps in reverse order.
4. Turn the cassette housing worm gear with your hand and set the cassette holder to the cassette out condition.

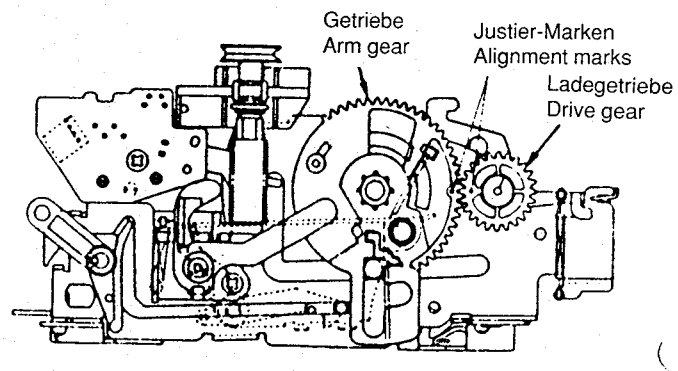


Abb./Fig. 1-2-5 Cassettengetriebe - Cassette gear

1.2.5 Austausch des Ladegetriebes

1. Wenn Sie das Ladesteuerrad oder das Ladezwischenrad ersetzen, achten Sie besonders auf folgendes:

   Montieren Sie Ladesteuerrad und Ladezwischenrad so, daß sich ihre Markierungen gegenüberstehen, wie in Abb. 1-2-5 dargestellt. Dieses gilt für links und rechts gleichermaßen.

1.3. Austausch von Bandführungsteilen

1.3.1 A/C Kopfträgerplatte

1. Ziehen Sie beide Stecker von der A/C Kopfplatine ab.
2. Entfernen Sie die konische Anschlagmutter (Abb. 1-3-1).
3. Entfernen Sie die Andruckrollen-Feder und den Verbindungshebel, um die die Andruckrolle zu entspannen.
4. Drehen Sie nun die A/C Kopf-Einstellschraube nach links, um die Kopfträgerplatte herauszunehmen.

   Hinweis:
   Merken Sie sich die Lage der Kopfträgerplatte und der Klemmschraube.
5. Entfernen Sie den Sicherungsring und die Azimuth Einstellschraube, um den A/C Kopf auszubauen.
6. Nehmen Sie die A/C Kopfplatine vom Kopf ab.
7. Der Einbau des A/C Kopfes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
8. Setzen Sie nun die Andruckrollen-Feder, den Verbindungshebel und die Anschlagmutter wieder ein.
9. Bringen Sie jetzt mit der Höheneinstellschraube die Kopfträgerplatte und das obere Ende der konische Anschlagmutter auf die gleiche Höhe wie vor dem Austausch.
10. Nach diesem Austausch müssen Sie alle Einstellungen der Bandführung durchführen.

Hinweis:
Um den Einbau der Drehfeder zu vereinfachen, setzen Sie zuerst die Federspitze in das Loch der Grundplatte und haken dann das andere Ende an der Kopfträgerplatte ein.

1.2.5 Replacement of other parts

1. When replacing the arm gear and the drive gear, take care on the following points:

   Position the arm and drive gear so that their alignment marks match with the arm gear facing almost upward as shown in the Fig. 1-2-5, and then mount them. This is true for both the left and right sides.

1.3 Transport System parts replacement

1.3.1 A/C head assembly replacement

1. Disconnect the connector from the A/C p.c.b.
2. Remove the taper nut (see Fig. 1-3-1).
3. Remove the pinch lock spring and pinch connector so that they do not give trouble when removing the pinch roller from the A/C head.
4. Turn the A/C height adjusting nut counterclockwise and remove A/C base assembly. (Fig. 1-3-1).

   Note:
   Note positions of the A/C base and the taper nut.
5. Remove the E-ring and the A/C azimuth adjusting screw in order to remove the A/C head assembly.
6. Remove the A/C p.c.b. from the A/C head assembly.
7. Replace the A/C head assembly, according to the reverse procedures.
8. Mount the taper nut, pinch lock spring and pinch connector.
9. Rotate the A/C head height adjusting nut until the A/C base and the upper position of the taper nut have the position as they were removed.
10. After mounting, perform the tape transport adjustment, star-ting from the first step.

Note:
Since direct mounting of the A/C tension spring is difficult, first insert the tip of the spring into the hole on the main base which has been inserted into the A/C post.

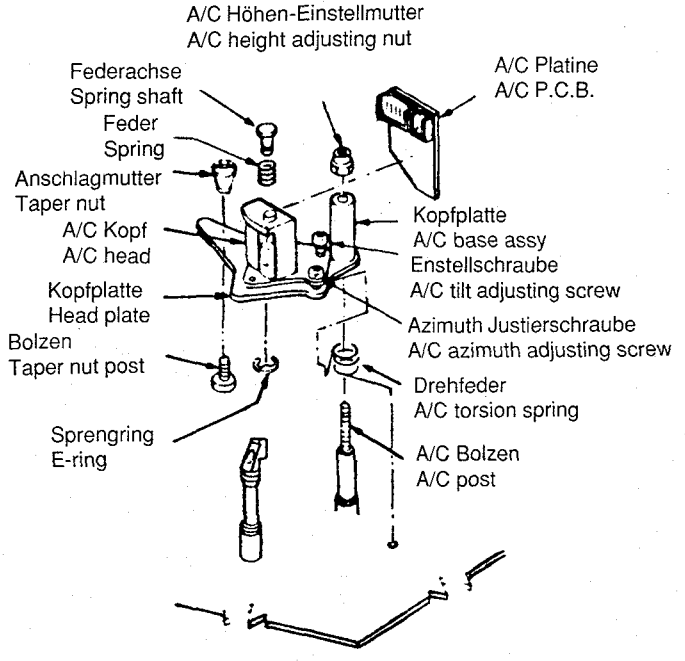


Abb./Fig. 1-3-1 Ersetzen des A/C Kopfes - Replacement of A/C head

1.4.2 Auf-und Abwickelsensor

1. Entfernen Sie Haupt- und Submotorsteuerplatine.
2. Entlöten Sie die vier Sensoranschlüsse.
3. Lösen Sie die Halteklammern von der Platine.
4. Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
   Hinweis:
   Da die Hallelemente auf die Halter geklebt sind, achten Sie beim Wiedereinbau darauf, daß sie sich nicht lösen.

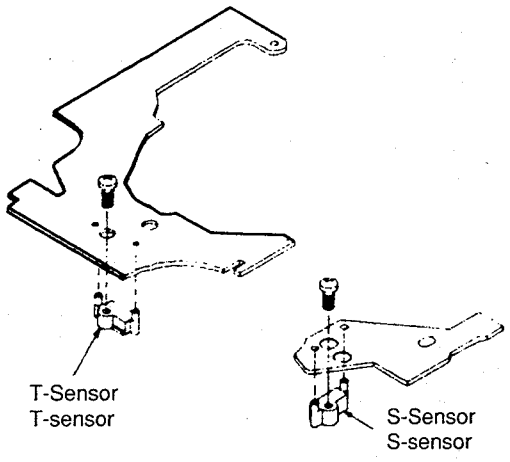


Abb./Fig.1-4-2 Sensor-Platinen P.C.B.'s sensor

1.4.3 Bremsbelag

1. Die Bremsbelag ist gesteckt. Sie brauchen ihn nur abzuziehen beziehungsweise aufzusetzen.

   Bemerkung:
   Achten Sie beim Wiedereinbau darauf, die Bremsfläche nicht mit den Fingern zu berühren.

1.4.4 Bandteller

1) Abwickelteller

1. Entfernen Sie die Feder des Bandzugfühlhebels und die Motorsteuer Platine UI 04.
2. Bauen Sie den Bandzugfühlhebel aus, nachdem Sie zuvor die Schraube entfernt haben.
3. Bewegen Sie die Abwickelbremse in Pfeilrichtung, um sie zu lösen, und nehmen Sie den Abwickelbandteller nach oben heraus. Verlieren Sie dabei nicht die Unterlegscheibe.
4. Reinigen und fetten Sie die Achse des Bandtellers.
5. Vergessen Sie beim Wiedereinbau nicht die Unterlegscheibe.
6. Bauen Sie den Bandzugfühlhebel wieder ein und montieren Sie die Feder.

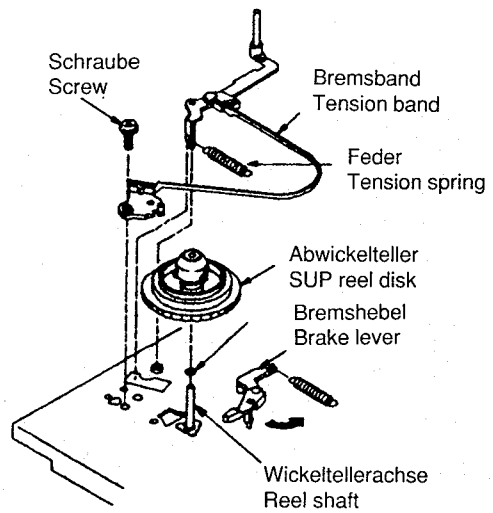


Abb./Fig. 1-4-4 Abwickelteller - SUP reel disk

1.4.2 TU/SUP-sensor assemblies replacement

1. Remove the mechanism main or sub p.c.b.
2. Desolder four sensor leads.
3. Unhook the holder claws from the p.c.b.
4. When reinstalling a new sensor, perform the previous steps in the reverse order.
   Note:
   Since the Hall element is glued on the sensor holder, take care the hall element is not torn off during installation.

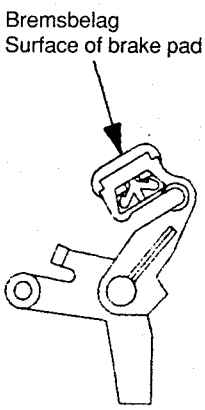


Abb./Fig.1-4-3 Bremsbelag - Main brake

1.4.3 Main brake assembly replacement

1. The brake assembly has the mold claws which allow one touch installation or removal.

   Note:
   When replacing, take care not to touch the brake pad surface.

1.4.4 Reel disk replacement

1) Supply reel disk assembly

1. Remove the tape tension spring from the tension regulator assembly. (Also remove the mechanism sub p.c.b.).
2. Remove the screw and remove the tension regulator assembly.
3. Remove the SUP-reel table upward paying attention not to miss the washer while releasing the SUP-soft brake lever in the direction shown by the arrow.
4. After cleaning the reel shaft with a cleaning kit, lubricate it with one or two drops of oil.
5. When reinstalling the SUP-reel table assembly to the deck, make sure the washer is replaced on the reel shaft.
6. Mount the tension regulator assembly.
7. Hook the tape tension spring onto the tension regulator assembly.

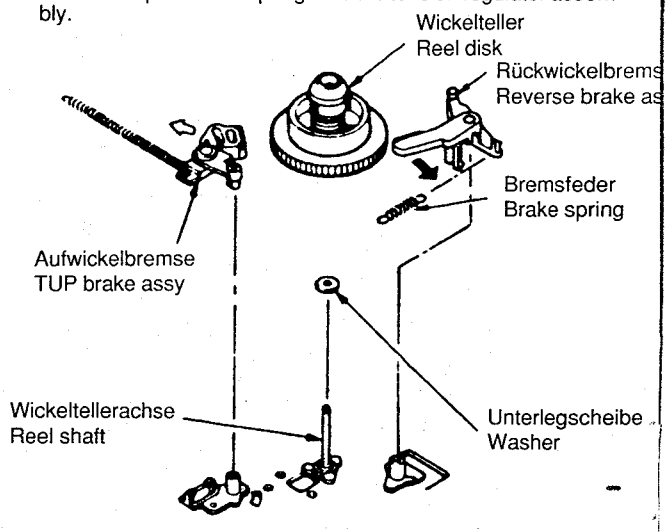


Abb./Fig. 1-4-5 Aufwickelteller - TU reel disk

Bemerkung:
Überdehnen Sie nicht die Feder bei der Montage.

2) Aufwickelteller

1. Bauen Sie die Andruckrollenfeder, den Verbindungshebel und den Andruckrollenhebel aus.
2. Entnehmen Sie die Feder der Aufwickelbremse.
3. Bewegen Sie die Aufwickelbremse in Pfeilrichtung, um sie auszubauen.
4. Sie können jetzt den Aufwickelbandteller ausbauen.
5. Die Unterlegscheibe klebt häufig am Bandteller. Sie brauchen sie noch!
6. Reinigen und fetten Sie die Achse des Bandtellers.
7. Ersetzen Sie den Bandteller durch einen neuen.
8. Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

1.4.5 Umspul-Kupplung

1. Legen Sie das Chassis auf die Oberseite und entfernen Sie den Wickelriemen.
2. Entfernen Sie das Flachkabel und die Motorsteuer-Platine (siehe Punkt 1.4.2)
3. Entfernen Sie die Feder vom Umspul-Kupplungshebel.
4. Entfernen Sie nun den Sicherungsring (1) und nehmen Sie den Hebel nach oben heraus.
5. Lösen Sie den Sicherungsring (2) und trennen Sie die Umspul-Kupplung vom Kupplungshebel, ohne die Unterlegscheiben zu verlieren.
6. Reinigen und fetten Sie die Achse der Umspul-Kupplung.
7. Achten Sie beim Wiedereinbau darauf, die Unterlegscheiben wiedereinzusetzen.
8. Fetten Sie das Hebellager. Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Bemerkung:
Stützen Sie beim Einsetzen des Sicherungsrings (2) den Hebel von unten. Setzen Sie die Feder des Umspul-Kupplunghebels genauso ein, wie sie montiert war. Achten Sie darauf, daß die Feder nicht auf dem Entkuppelhebel aufliegt.

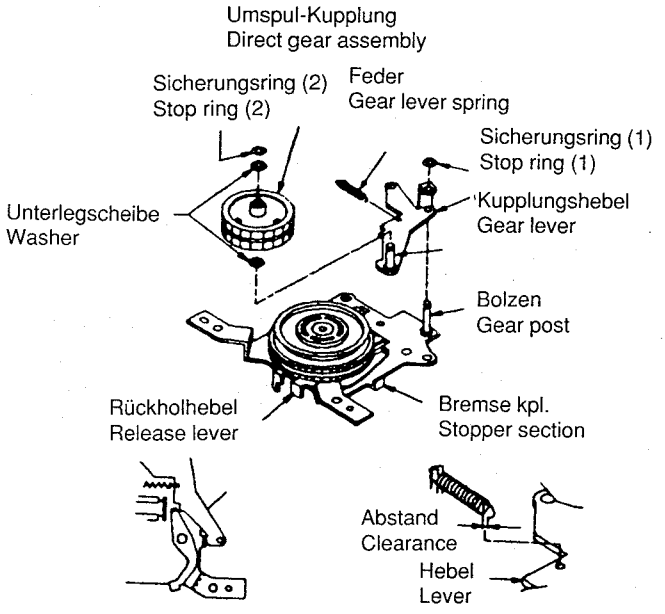


Abb./Fig. 1-4-6 Umspulkupplung - Direct gear

Note:
In this case, take care not to give permanent deformation to the spring.

2) Take-up reel disk assembly

1. Remove the pinch lock spring.
2. Remove the the pinch connector.
3. Remove the pinch roller assembly.
4. Remove the reverse brake spring from the reverse brake assembly.
5. Remove the reverse brake assembly from the main base. In this case, move the reverse brake in the direction shown by the arrow to remove the brake assembly at a larger hole of the main base.
6. Remove the TU-reel assembly.
7. As the bearing is stained with oil, the washer may stick to the TU-reel table assembly and be removed with it. Take care not to miss them.
8. Clean the reel shaft using a cleaning kit, and apply one or two drops of oil after the reel shaft has dried.
9. Replace the take-up reel with a new one.

1.4.5 Direct gear assembly replacement

1. Turn the deck upside-down and remove the reel belt.
2. Remove the flat cable FFC and main relay p.c.b. (Refer to item 1.4.2).
3. Remove the gear lever spring.
4. Remove the stop ring (1) and remove the gear lever upward.
5. Remove the stop ring (2), and remove the direct gear assembly from the gear assembly from the gear lever, taking care not to miss the washers.
6. Clean the gear post, using the cleaning kit. Apply one or two drops of oil.
7. When replacing the direct gear assembly and mounting the gear lever, make sure the washers are replaced on the gear post.
8. Apply grease to the lever post and then mount it in the reverse order.

Note:
When inserting the stop ring (2), hold the under side of the gear post. Take care that the gear lever spring is not positioned over the release lever. Take care that the gear lever spring is not positioned over the drive base stopper.

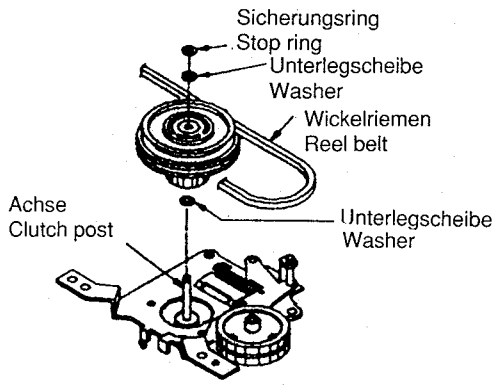


Abb./Fig. 1-4-7 Umspul-Kupplung - Gear assy.

1.4.6 Rutschkupplung

1. Legen Sie das Chassis auf die Oberseite und entfernen Sie den Wickelriemen.
2. Entfernen Sie nun den Sicherungsring und nehmen Sie die Kupplung nach oben heraus. Verlieren Sie nicht die Unterlegscheiben.
3. Reinigen und ölen Sie die Achse der Kupplung.
4. Vergessen Sie nicht die Unterlegscheiben beim Wiedereinbau. Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Der Riemen darf nach dem Wiedereinbau nicht verdrillt sein.
5. Kontrollieren Sie nach dem Austausch den Bandzug mit der Meßcassette.

1.4.7 Wickelzwischenrad

1 Legen Sie das Chassis auf die Oberseite.

2. Bauen Sie, wie in 1.4.6 beschrieben, die Rutschkupplung aus.
3. Entfernen Sie das Wickelzwischenrad vom Zwischenrad-Hebel (siehe 1.4.5).
4. Drehen Sie das Chassis um.
5. Drehen Sie zwei Schrauben heraus und entnehmen danach das Wickelzwischenrad.
6. Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Der Abstand zwischen Kupplungslagerbolzen und Getriebelagerbolzen muß 33,2 + 0,1/-0,05 mm betragen. Der Riemen darf nach dem Wiedereinbau nicht verdrillt sein.
7. Prüfen Sie den Bandzug mit einer Meßcassette.

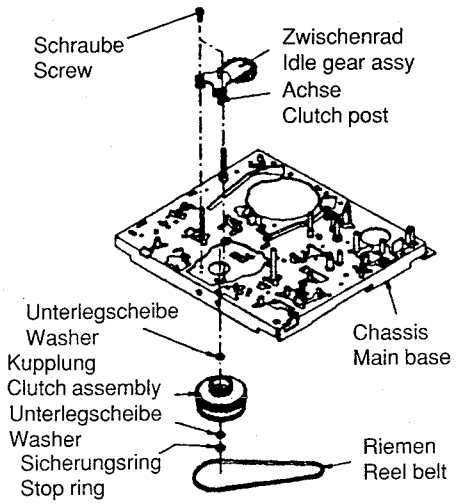


Abb./Fig.1-4-8 Wickel-Zwischenrad - Idler gear

1.4.8 Leiterplatten des Laufwerks

1. Ziehen Sie Stecker PI 51 (18pol.) und PI 55A (3pol.) in Pfeilrichtung ab.
2. Ziehen Sie den Stecker PI 54 (5pol.) - er befindet sich an der Unterseite des Laufwerks - in Pfeilrichtung ab. Entnehmen Sie dann Lade- und Wickelriemen (Abb. 1-4-12).
   Bitte beachten Sie:
   Die Riemen sind verschieden lang. Vertauschen Sie sie nicht beim Wiedereinbau.

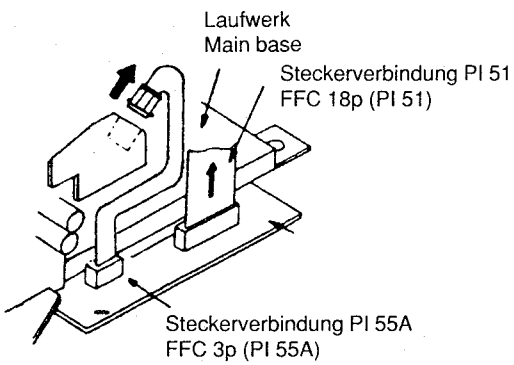


Abb./Fig. 1-4-10 Leiterplatten Laufwerk - P.C.B.'s main deck

1.4.6 Clutch assembly replacement

1. Turn the deck upside-down and remove the reel belt.
2. Remove the stop ring, and remove the clutch assembly upward. Take care not to miss the washers.
3. Clean the clutch post using the cleaning kit, and then apply one or two drops of oil.
4. When replacing the clutch assembly and mounting it on the deck, make sure the washers are replaced on the cluth post.
5. When remounting, use the reverse procedures.
   When mounting the belt, take care that the belt is not twisted..
6. Check the reel torque, using the torque cassette.

1.4.7 Idler gear assembly replacement

1. Turn the deck upside down.
2. Remove the clutch as strated in item 1.4.6 Clutch assembly replacement.
3. Remove the direct gear assembly from the gear lever as stated in item 1.4.5 direct gear assembly replacement.
4. Place the deck in normal position.
5. Remove two screws.
6. Replace the idler gear asssembly with a new one, using the reverse procedures. In this case, assemble the idler gear assembly with the shaft space (between the clutch post and gear post) set as 33,2 +0,1/-0,05 mm. When mounting the belt, take care that the belt is not twisted.
7. Check the reel torque, using the torque cassette.

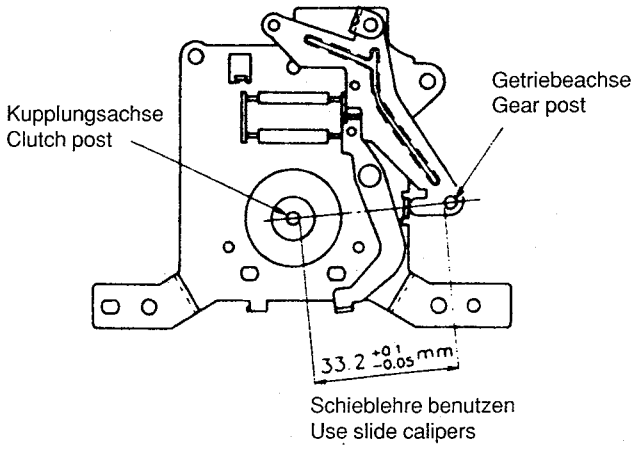


Abb./Fig. 1-4-9

1.4.8 Main deck P.C.B.'s replacement

1. Pull and disconnect the FFC18P connector in direction shown by the arrow from the mechanism main p.c.b. Next disconnect FL3P connector from the cassette housing p.c.b. by pulling it in direction shown by the arrow.
2. Disconnect FFC5P from the mechanism assembly, rear side by pulling it in direction shown by the arrow. Next, remove the cassette housing belt and reel belt. (Fig. 1-4-12).
   Note:
   The cassette housing belt and the reel belt are different in their length, so paying attention when replacing them.

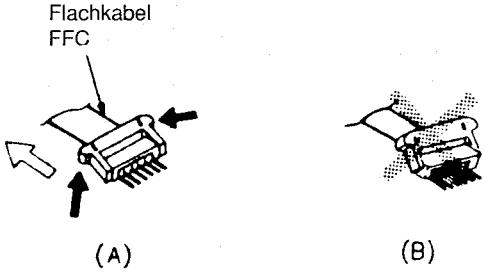


Abb./Fig. 1-4-11 Stecker-Demontage - FCC- disconnection

3. Um die Anschlüsse PI 53 6pol. und PI 52 10-pol. zu lösen, gehen Sie wie in Abb. 1-4-11 beschrieben vor.
Halten Sie den Stecker an den Griffen (schwarze Pfeile) und ziehen Sie ihn in Richtung des weißen Pfeils, um die Verriegelung zu lösen. Danach können Sie das Kabel herausziehen. Ziehen Sie niemals am Kabel, bevor Sie die Verriegelung gelöst haben, das könnte das Kabel beschädigen. Setzen Sie beim Wiederanschluß das Kabel mit der metallisierten Seite nach unten ein und verriegeln den Stecker wieder.

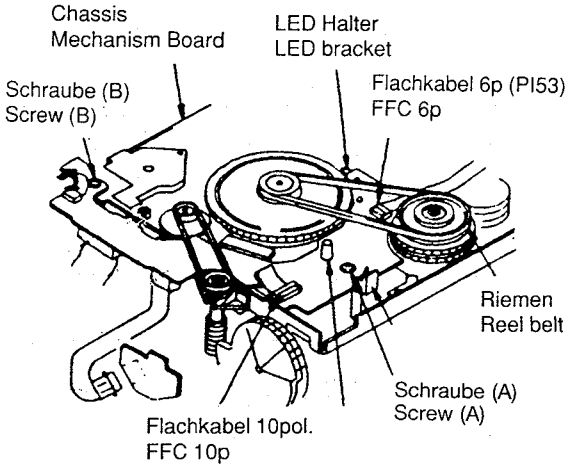


Abb./Fig.1-4-12

4. Entfernen Sie die Schrauben (A) und (B). Die Schrauben sind unterschiedlich, achten Sie beim Wiedereinbau darauf.

5. Drücken Sie die Klammern des LED Halters zusammen und schieben Sie den Halter so weit durch das Loch in der Grundplatte, bis die Spreitzen nicht mehr verriegeln können.

6. Ziehen Sie die Motorsteuerplatte aus ihrem Halter und heben Sie sie vorsichtig an (Abb. 1-4-14 und 1-4-15).

7. Drehen Sie die Leiterplatte wie durch den schraffierten Pfeil in Abb. 1-4-14 angedeutet und nehmen Sie sie heraus. Berühren Sie dabei weder den Schneckenradhalter noch das Aufwickelteller Lager mit der Platine.

   Bemerkung:
   Achten Sie beim Ein- und Ausbau darauf, daß die LED weder verschrammt noch mit Fett verschmiert wird.

8. Schieben Sie beim Wiedereinbau den LED Halter nur so weit ein, daß dieser noch nicht einrastet. Setzen Sie nun die Platte in den Halter ein und befestigen Sie sie. Achten Sie darauf, die Folienkabel nicht einzuklemmen.

9. Montieren Sie dann die noch verbliebenen ausgebauten Teile. Verlegen Sie das 6 polige Folienkabel wie in Abb. 1-4-18 dargestellt.

   Bemerkung:
   Achten Sie darauf, daß der Wickelriemen keine Kabel berührt und - ebenso wie der Laderiemen - nicht verdrillt ist.

10. Kontrollieren Sie nach dem Austausch, ob alle Teile vollzählig und richtig montiert sind. Falscher Einbau oder falsche Anschlüße iritierende Funktionen auslösen.

3. When disconnecting the flat cables from PI 53 and the PI 52 connector, refer to the disconnecting method shown in Fig. 1-4-11.
How to disconnect the flat cable from FFC connector locked Hold the protruded parts (shown by the black arrows) of the connector and pull the connector in the direction shown by white arrow to rease the lock. Then, pull the FCC (flat cable) and the cable will be removed.

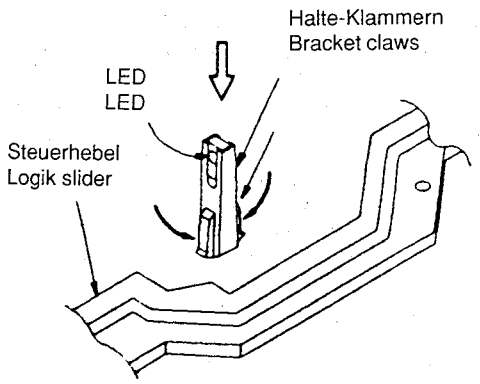


Abb./Fig. 1-4-13

Don't pull connector as shown in Fig. 1-4-11 (B). If pulled strongly in the direction to be opened, the cable will be damaged. When connecting, insert the cable with the metal terminal side facing down and then use previous steps in reverse order.

4. Remove screw (A) and screw (B).
(Since the screws are different each other, paying attention when replacing them.)

5. Press and bend claws of the LED bracket in direction shown by the black arrows on upper side of the mechanism assebly, and then push them in direction shown by the white arrow so that they can pass the hole (Fig. 1-4-13).

6. Unhook the mechanism main p.c.b. from the mechanism main p.c.b. holding claws on the front mechanism assembly and lift the mechanism main p.c.b. slightly. (Fig. 1-4-14 and 1-4-15)

7. Turn the mechanism main p.c.b. in the direction shown by the shaded arrow as shown in Fig. 1-4-16, and remove the p.c.b. from the mechanism main p.c.b. holder section. In this case, the p.c.b. will close to the cassette housing worm bracket, so slightly lift p.c.b. so that the p.c.b. does not touch the worm bracket. Also take care not to damage the main p.c.b. holder. Finally, remove the mechanism main p.c.b. paying attention not touch the reel post.

   Note:
   When removing or remounting, take care that the LED is not contaminated by greas or damaged by scratches. (Fig. 1-4-13).

8. When mounting, insert the LED section onto the LED bracket hole so that the claws of the LED bracket do not engage the main base completely (Fig. 1-4-15). Next, mount the p.c.b. on the TU-reel post and the mechanism main p.c.b. holder section securely, using the previous steps in reverse order. In this case, take care that the flat cables are not jammed between the parts.

9. Hereafter, mount the parts in reverse procedures. In this case, route the 6P as shown in Fig. 1-4-18.

   Note:
   Take care the reel belt does not touch the flat cables, etc. Also take care the reel belt and the cassette housing belt are not twisted when they are installed.

10. After the replacement, make sure all parts such as connectors, belts, etc. are mounted without missing any parts. Improper connection or installation, etc. may cause erronecous operation.

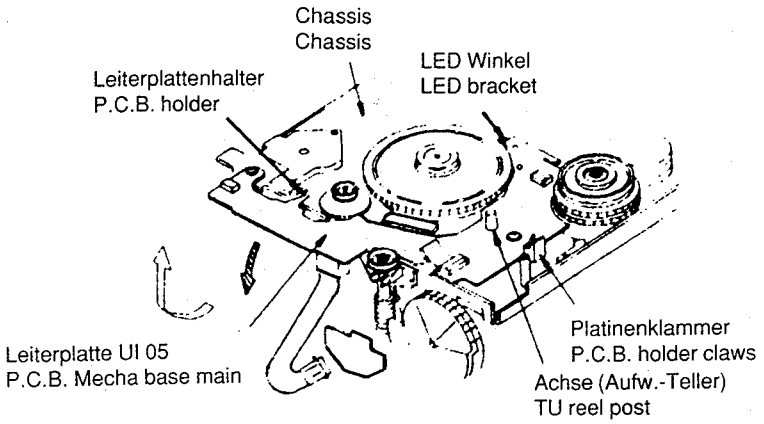


Abb./Fig. 1-4-14

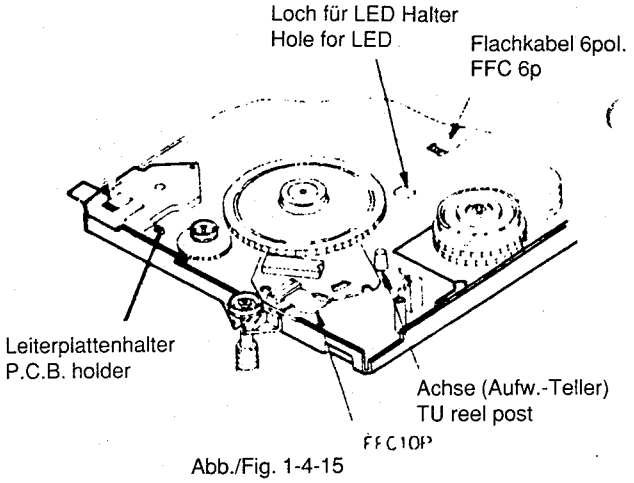


Abb./Fig. 1-4-15

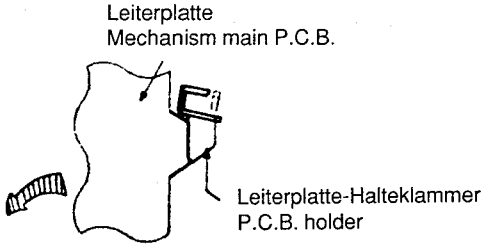


Abb./Fig. 1-4-16

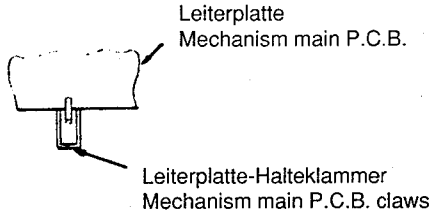


Abb./Fig. 1-4-17

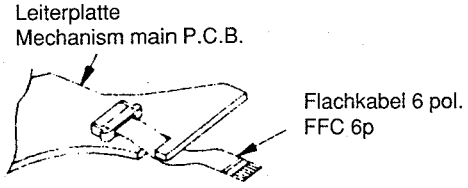


Abb./Fig. 1-4-18

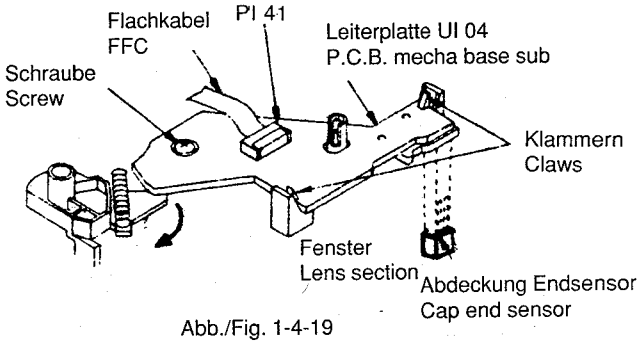


Abb./Fig. 1-4-19

2) Endsensor-Platine UI 04

1. Ziehen Sie das Folienkabel aus dem Anschluß auf der Platine.
2. Entfernen Sie die Schraube.
3. Öffnen Sie die Klammern, die die Platine halten. Achten Sie darauf, die Oberfläche des auf der Rückseite der Platine befindlichen Sensors nicht zu beschädigen.
4. Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Drehen Sie den Aufnahme-Sperrhebel während der Montage in Richtung des Pfeiles.

1.4.9 Capstanmotor

1. Legen Sie das Chassis auf die Oberseite. Entfernen Sie den Laderiemen, den Wickelriemen und die Kabel FFC(3) des Betriebsartenschalter, FFC(4) der Endsensorplatine und FFC(5) des Capstanmotors.
2. Wenden Sie das Chassis. Lösen Sie die Verbindung des 6-pol. Folienkabels zur Steuerplatine und die Verbindung zwischen Steuerplatine und Cassettenschacht.
3. Entfernen Sie die zwei Schrauben (A) und (B) an der Unterseite des Chassis und bauen Sie die Steuer Platine aus (Weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel 1.4.8 2.).
4. Lösen Sie das Folienkabel am Capstanmotor durch Ziehen des Kabelhalters in Pfeilrichtung.

2) Mechanism sub p.c.b. replacement

1. Disconnect the flat cable (which connects the main and the sub p.c.b.) from the connector on the sub p.c.b.
2. Remove the screw.
3. Remove the sub p.c.b. while opening the claws securing the sub p.c.b. In this case, take care not to damage the lens of the end sensor mounted on the rear of the sub p.c.b.
4. When mounting use the reverse procedures. Mount the sub p.c.b. while turning the erase prevention lever in the direction shown by the arrow.

1.4.9 Capstan motor replacement

1. Turn the deck upside down. Remove the cassette housing belt, reel belt FFC (3) for cam switch, FFC (4) for mechanism sub p.c.b. and FFC (5) for capstan motor.
2. Replace the deck in normal position. Remove the FFC (6) for unit main p.c.b., and then disconnect the connector extending from the mechanism main relay p.c.b. to the cassette housing.
3. Remove screws (A) and (B) from the rear of the deck, and remove the mechanism main relay p.c.b. (for more details refer to item 1.4.8. Screws (A) and (B) are not the same, so do not exchange when using.).
4. Remove the FFC (3) from the capstan motor by sliding the connector holder in the direction shown by the arrow.

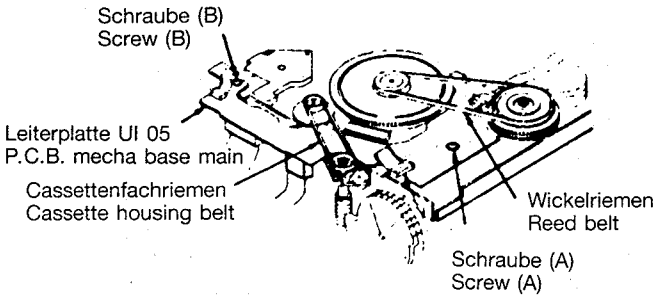


Abb./Fig. 1-4-20

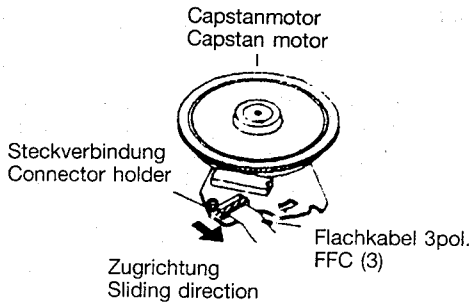


Abb./Fig. 1-4-21

5. Halten Sie den Capstanmotor von der Rückseite des Chassis, entfernen Sie die drei Schrauben und nehmen Sie den Motor heraus.
6. Bringen Sie zuerst den Capstanmotor in die Stellung wie in Abb. 1-4-23 angegeben und setzen Sie ihn von der Unterseite des Chassis ein.
7. Befestigen Sie nun den Motor mit drei Schrauben.
8. Schließen Sie das Folienkabel wieder am Motor an. Dabei muß die metallisierte Seite nach unten zeigen. Verriegeln Sie den Stecker wie durch den schraffierten Pfeil angegeben.
9. Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Achten Sie darauf, daß bewegliche Teile nicht behindert werden. Der Riemen darf nicht verdrillt sein.
10. Nach dem Auswechseln des Capstanmotors führen Sie die Einstellung wie in 1.6.2 aus.

5. Hold the capstan motor on the rear of the deck. Remove three screws on the front side of the deck and then remove the motor. Replace the capstan motor.
6. First, position the capstan motor so that its direction matches to its receptacle as shown in the Fig. 1-4-23 and then mount the motor from the rear side of the deck, taking care not to damage the shaft, motor etc. Particularly take care not to damage the cassette housing drive gear.
7. Next, secure the capstan motor with three screws from the upper side of the deck.
8. Connect the FFC to the motor, taking care of its top and bottom side. It should be inserted with the metal termial side facing downward. Insert the FFC and securely lock the connector by moving it as shown by the shaded arrow.
9. Hereafter, proceed the remounting, using the mounting procedures in the reverse order. When remounting, take care that the capstan motor, reel belt, FFC, etc. are not in contact with each other. Also take care that the belt is not twisted.
10. After completion of the capstan motor replacement, check the transport characteristics according to the transport adjustment procedure. (refer to item 1.6.2).)

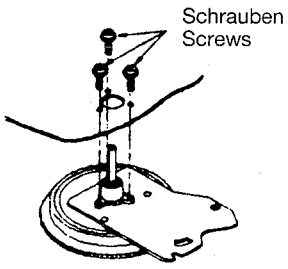


Abb./Fig. 1-4-22

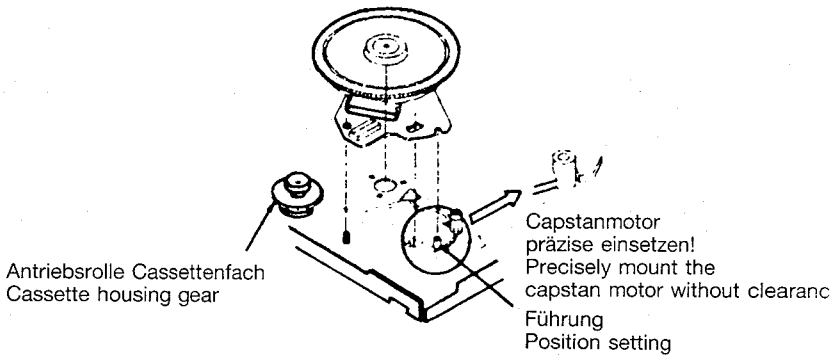


Abb./Fig. 1-4-23

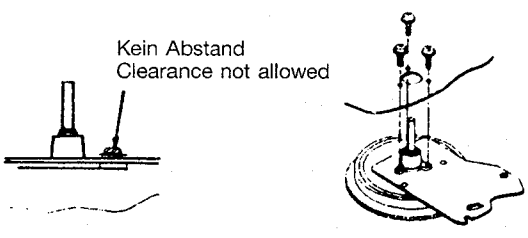


Abb./Fig. 1-4-24

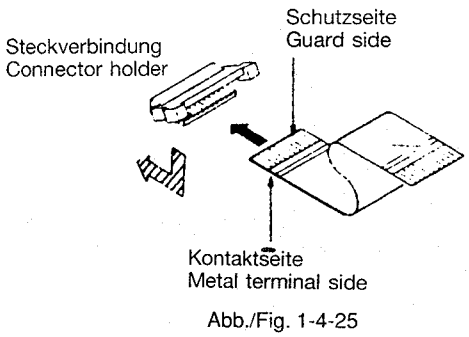


Abb./Fig. 1-4-25

1.5 Kontrolle und Abgleich

1.5.1 Einstellung der Ladezahnräder

1. Drehen Sie das Antriebsrad des Steuermotors linksherum (aus Sicht der Motorachse) bis zum Anschlag, um die Ladezahnkränze in die Einbauposition zu bringen. Sie können statt dessen den Motor abklemmen und 7V Gleichspannung an die Klemmen 1 und 2 anschließen.
2. Bewegen Sie die Auf- und Abwickelschiebestücke und den Bandzugfühlhebel zur Stellung "ENTLADEN".

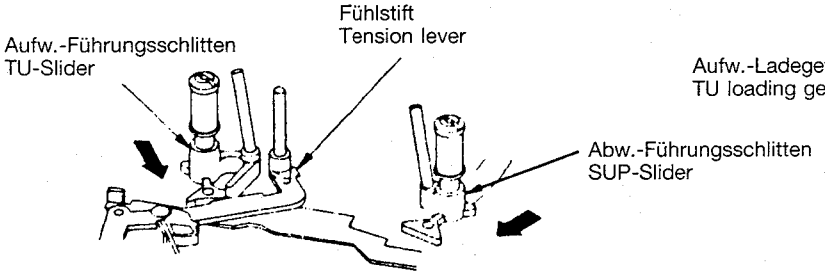


Abb./Fig. 1-5-1

3. Montieren Sie das Aufwickelzahnrad und den Aufwickelverbindungshebel am Aufwickelschiebestück.
4. Stellen Sie das Aufwickelzahnrad so ein, daß sich die eingeprägte dreieckige Markierung gegenüber der Markierung im einzubauenden Abwickelladezahnrad befindet. Montieren Sie danach das Abwickelladezahnrad und seinen Verbindungshebel.
5. Bringen Sie die Marke im Ladearm und das Loch im Abwickelladezahnrad zur Deckung, bevor Sie den Ladearm montieren.
6. Setzen Sie danach die Abdeckung wieder ein (die größere Fläche auf das Aufwickelzahnrad).
7. Drehen Sie nach dem Einbau der Teile das Antriebsrad des Steuermotors zwei bis drei Umdrehungen rechtsherum (aus Sicht der Motorachse).

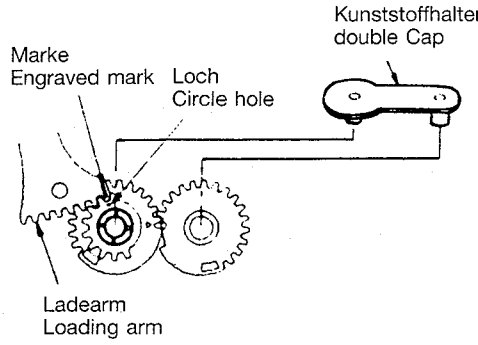


Abb./Fig. 1-5-3

1.5.2 Justage des Fühlstiftes

1. Wählen Sie bei ausgebautem Cassettenschacht die Betriebsart Wiedergabe.
2. Kontrollieren Sie, ob die linke Seite der Bandzug-Führungsrolle 8 +/-0,5 mm vom Rand des Chassis entfernt ist, wie in Abb. 1-5-4 dargestellt.
3. Lösen Sie, falls notwendig, die Schraube und korrigieren Sie die Einstellung.

1.5 Check and adjustment

1.5.1 Phase matching of loading gear

1. Turn the pulley of the loading drive assembly in a counterclockwise direction (viewed from the motorshaft) until its stops, to set the loading gear to the mounting position.
   If the turning of the pulley is difficult, disconnect the connector from the motor p.c.b. and apply a voltage of 7 V to pins 1 and 2.
2. Move the SUP/TU-sliders and tension lever to the unloading positions.

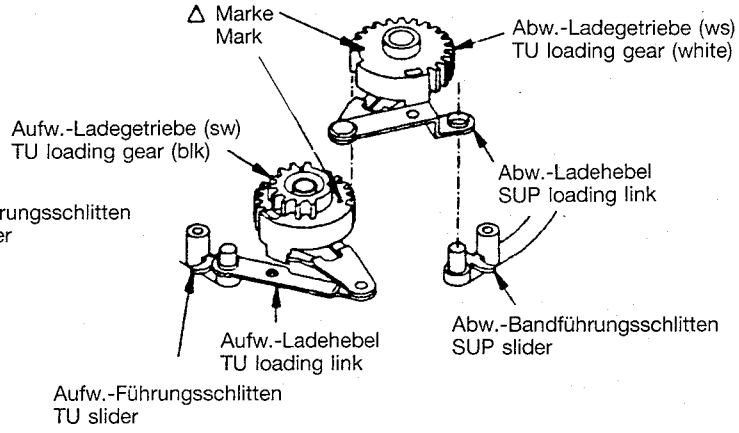


Abb./Fig. 1-5-2

3. Mount the TU-loading gear and the TU-loading link assemblies on the boss provided at the TU-slider (capstan side).
4. Align the two delta marks to fit the TU-loading gear and SUP-loading gear, and then mount the SUP-loading gear and SUP-loading link assemblies.
5. Align the engraved mark of the loading arm and the circular hole of the TU-loading gear, and then mount the loading arm.
6. Mount the double cap (larger side) to the TU-loading gear side.
7. After the mounting of the parts, turn the pulley of the loading drive assembly 2 - 3 turns in the clockwise direction viewed from the motor shaft.

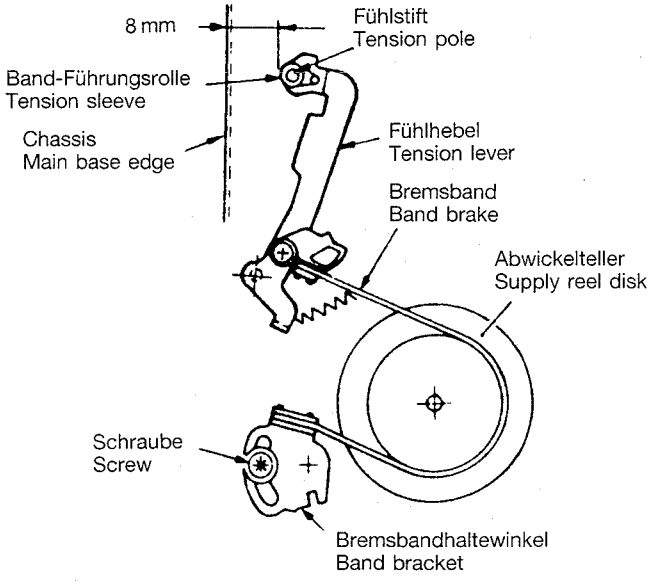


Abb./Fig. 1-5-4

1.5.2 Check and adjustment of tension pole position

1. Set the deck to play mode with the cassette housing assembly removed.
2. Make sure the left end of the tension sleeve is 8 +/-0,5 mm away from the main base edge as illustrated in Fig. 1-5-4.
3. If necessary, loosen the screw and adjust the mounting position of the band bracket.

1.5.3 Bandzug

1. Ein zu großer Bandzug zerstört beim schnellen Rücklauf das Band. Ein zu geringer Bandzug hingegen be- oder verhindert das Zurückspulen des Bandes.
2. Ein zu geringer Bandzug bei Wiedergabe und Aufnahme spult das Band nicht einwandfrei auf, während ein zu großer das Band längt und damit zerstört.
3. Kontrolle
   Kontrollieren Sie den Bandzug mit der Bandzug Meßcassette Legen Sie die Bandzug-Meßcassette ein und wählen Sie die Betriebsart Wiedergabe.
   Die linke Anzeige sollte zwischen 45 - 75 g/cm, der rechte Wert bei etwa 70 - 130 g/cm liegen.
4. Falls die gemessene Werte außerhalb der Toleranz liegen wechseln Sie die Rutschkupplung.
5. Wiederholen Sie nach dem Austausch die Messung.

1.5.3 Reel torque

1. Excessive torque will cause damage to the tape during review mode. On the other hand, poor torque may not wind the tape.
2. Too little torque does not not rewind the tape to the end. If too large the tape may be stretched by excessive tension.
3. Inspection
   Load the torque cassette in the VTR and set for the Play mode. Confirm readings of 45 to 75 g-cm for the left gauge and readings 70 to 130 g-cm for the right gauge.
4. When the torque are out of limit, replace the clutch assembly.
5. When the clutch assembly and the idle gear are replaced, perform the reel torque check.

1.6 Bandführung

Die Bandführung wurde in der Fabrik genau eingestellt, so daß normalerweise keine Kontrollen oder Einstellungen nötig sind. Es gibt aber die folgenden Ausnahmen:

- Störungen auf dem Bildschirm
- Zerstörungen des Bandes
- Der Austausch von Teilen, die in den Einstellanweisungen für die Bandführung (siehe 1.3) erwähnt sind.

Einstell Referenz

Die Höhe des unteren Flansches von Bandführungsrolle ist die Referenz für die gesamte Bandführung. Damit diese Referenz erhalten bleibt, vermeiden Sie zu große Krafteinwirkung auf das Laufwerk-Chassis, um es nicht zu verbiegen.

1.6 Tape transport system

The tape transport system has beenprecisely adjusted in the factory, so no check and alignment are necessary except the followings:

- Noises observed on the screen
- Tape damage
- Parts shown in the adjustment procedures for the tape transport system, item 1.3, were replaced.

Adjustment refrence

Lower flange of TU-guide is used as the basic reference for the transport adjustment. To keep height of the TU-guide, do not apply excessive force onto the main base to prevent the main base from deformation.

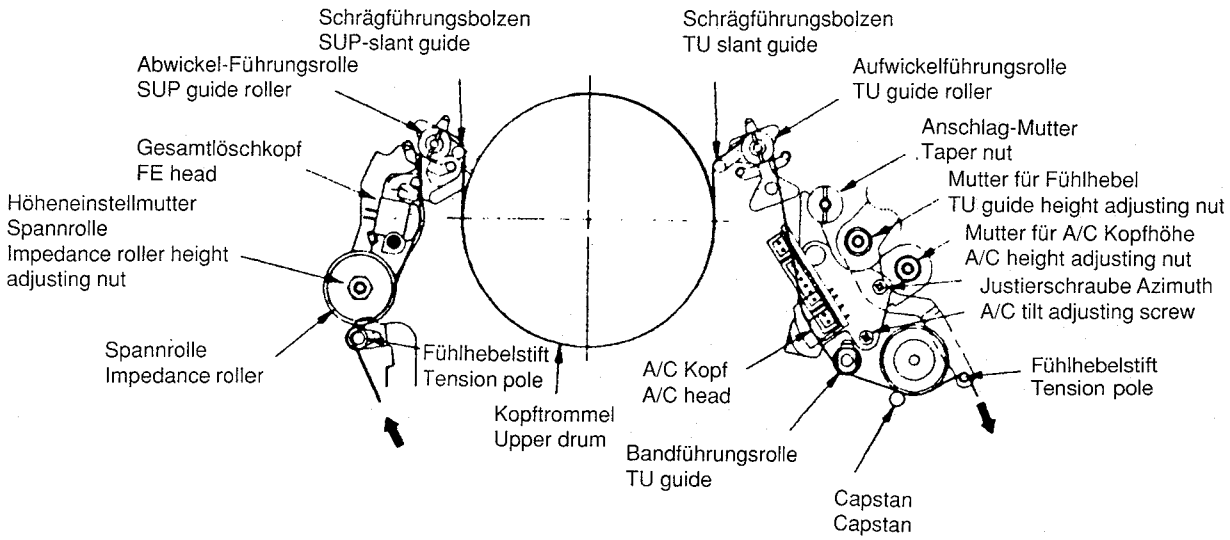


Abb./Fig. 1-6-1 Einstellung Bandtransport - Location of tape transport adjustment

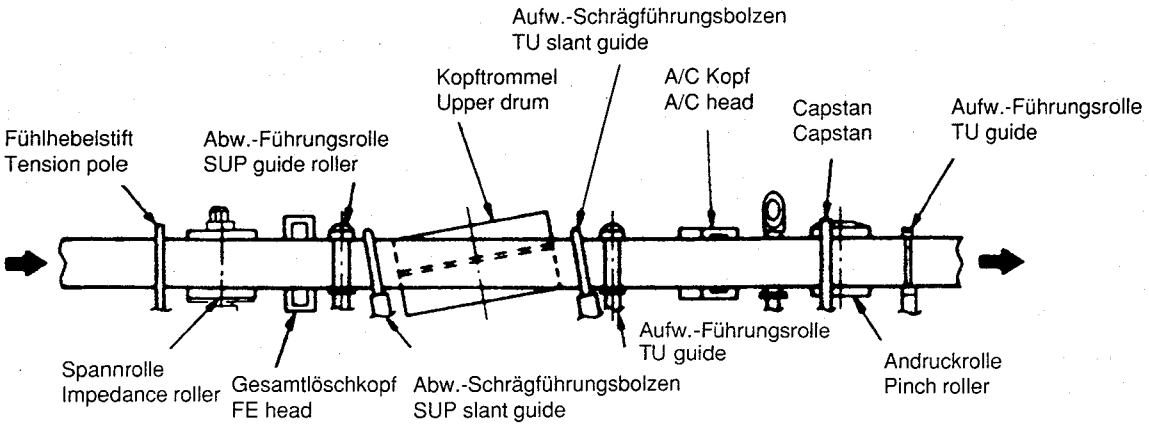


Abb./Fig. 1-6-2 Bandführung - Tape transport system

1.6.1 Bandführung-Voreinstellung

Wenn eines der Bandführungsteile ausgetauscht wurde, so müssen Sie mit der Neueinstellung beginnen. Nach einem Austausch besteht die Möglichkeit, daß das Band infolge eines falsch eingebauten oder eingestellten Teiles beschädigt wird. Um ihre Meßcassetten zu schützen, sollten Sie zuerst eine E-240 Cassette laufen lassen, und dabei kontrollieren, ob sich das Band erkennbar an einem der Führungsteile wellt.

1. Wenn dieses an der Unterseite der Ausgleichsrolle auftritt, verstellen Sie die Ausgleichsrolle entsprechend.
2. Tritt der Effekt an den Bandführungsrollen auf, so korrigieren Sie die Höhe bis das Band glatt anliegt.
3. Falls sich das Band an der Bandführungsrolle wellt, stellen Sie die Neigung des A/C Kopfes ein.

1.6.2 A/C Kopf-Voreinstellung

a) Kopfneigung

1. Lassen Sie eine E-240 Cassette laufen und beobachten Sie das Band am unteren Flansch von Bandführungsrolle.
2. Verstellen Sie die Einstellschraube für die Kopfneigung bis sich das Band um unteren Flansch, wie in Abb. 1-6-3 dargestellt, wellt.
3. Drehen Sie die Schraube jetzt linksherum, bis das Band, wie in Abb. 1-6-3 zu sehen, die Bandführung passiert.

1.6.1 Tape transport system preadjustment

When the part(s) of transport system is replaced, perform required adjustments by referring to procedures for the tape transport system. When the tape path may be changed and may damage alignment tape. To prevent this first run a E-240 tape and make sure excessive tape wrinkle does not occur at each tape guide.

1. If tape wrinkle is observed at the lower flange of the impedance roller, decreases the lower flange height.
2. If the tape wrinkle is observed at the SUP/TU guide rollers, turn the SUP/TU guide rollers until wrinkle disappears.
3. If the tape wrinkle is observed at the TU guide, perform the tilt adjustment of the A/C head.

1.6.2 A/C head assembly coarse adjustment

a) A/C tilt adjustment

1. Play back a E-240 tape and observe running condition of tape at the lower flange of TU guide.
2. Adjust the A/C tilt adjusting screw until tape wrinkle is caused at the lower flange of TU guide as shown in Fig. 1-6-3.
3. Turn the A/C tilt adjusting screw counterclockwise until the tape travels along the lower flange as shown in Fig. 1-6-3.

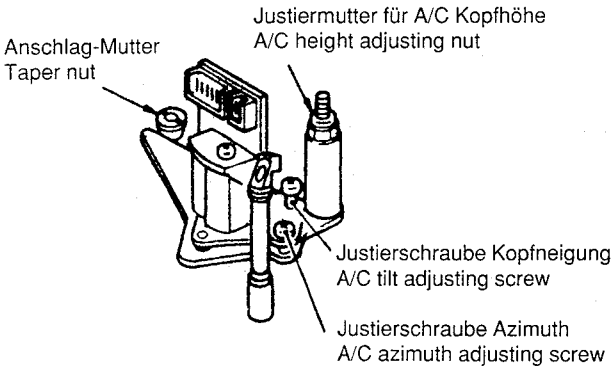


Abb./Fig. 1-6-3 A/C Kopfabgleich - A/C head adjustment

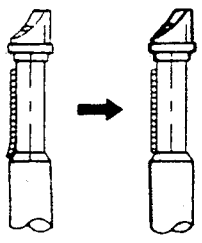


Abb./Fig. 1-6-4

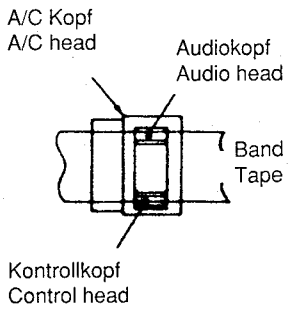


Abb./Fig. 1-6-5 A/C Kopf - A/C head

b) Audio Azimuth Einstellung

1. Geben Sie das Tonsignal der MH-2 Cassette wieder.
2. Verbinden Sie das Oszilloskop mit dem Audio-Ausgang.
3. Mit der Azimuth-Einstellschraube stellen Sie jetzt das Tonsignal auf Maximum.

b) Audio azimuth adjustment

1. Play back the 6 kHz audio signal on the alignment tape.
2. Connect an oscilloscope to the audio line output.
3. Turn the A/C azimuth adjusting screw to obtain maximum audio output.

c) A/C Kopf Höheneinstellung

1. Geben Sie das Abgleichband wieder.
2. Beobachten Sie den Kopfspiegel des A/C Kopfes mit einem Spiegel.
3. Verstellen Sie nun die Höheneinstellschraube bis die untere Bandkante das untere Ende des Kontrollkopfes berührt.
4. Siehe Kapitel 1.8.

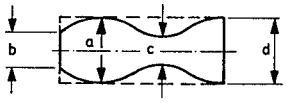
d) A/C Kopf Voreinstellung

1. Spielen Sie das Videosignal der Meßcassette ab.
2. Stellen Sie die Trackingeinstellung auf 0 und bringen Sie dann mit der Feststellschraube das Videosignal auf Maximum.

1.7 Linearitäts-Einstellung

Einstellung der Auf- und Abwickelbandführungen

1. Geben Sie das Videosignal der Meßcassette wieder.
2. Triggern Sie das Oszilloskop mit dem FF-Servosignal und betrachten Sie die FM - Hüllkurve.
3. Kontrollieren Sie, ob die Hüllkurve (bei maximaler Ausgangsspannung) den Werten in Abb. 1-7-1 entspricht.
   Bemerkung:
   a = Maximale Amplitude der Hüllkurve
   b = Minimale Amplitude der Hüllkurve am Anfang der Kopfumschlingung
   c = Minimale Amplitude der Hüllkurve in der Mitte der Kopfumschlingung
   d = Minimale Amplitude der Hüllkurve am Ende der Kopfumschlingung



b, d/a ≧ 0.63
c/a ≧ 0.75

Abb./Fig.1-7-1 FM-Paket-Abgeich - Evelope waveform adjustment

4. Falls der Bereich A der Abb. 1-7-2 nicht den Angaben entspricht, justieren Sie die Abwickelbandführung, bis der geforderte Wert erreicht ist.
5. Falls der Bereich B der Abb. 1-7-2 nicht den Angaben entspricht, justieren Sie die Aufwickelbandführung, bis der geforderte Wert erreicht ist.
6. Verstellen Sie nach dieser Einstellung den Trackingregler von Anschlag zu Anschlag. Die FM - Hüllkurve darf dabei ihre Form nicht ändern, sie muß über den ganzen Einstellbereich gerade bleiben.
7. Ist das nicht der Fall, müssen Sie die Einstellung wiederholen.

c) Audio head height adjustment

1. Play back the alignment tape MH-2.
2. Observe surface of the audio head using a dental mirror.
3. Turn the A/C height adjusting nut so that lower tape edge matches to the lower edge of the control head.
4. See chapter 1.8.

d) A/C head position pre-adjustment

1. Play back the video signal in the alignment tape.
2. Adjust the taper nut for maximum video signal output after the tracking control is set.

1.7 Linearity adjustment

SUP/TU guide rollers adjustment

1. Playback the video signal of MH-2 tape.
2. Observe the RF signal envelope on an oscilloscope triggered by the FF impulse.
3. Make sure the video envelope waveform (in its maximum output) meets the specification shown in Fig. 1-7-1.

   Note:
   a = maximum output of the video RF envelope
   b = minimum output of the video RF envelope at the entrance side
   c = minimum output of the video RF envelope at the exit side.

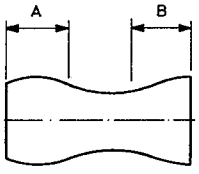


Abb./Fig. 1-7-2 Abgleichpunkte - Adjustment points

4. If the A section in Fig. 1-7-2 does not meet the specification, adjust the SUP-guide roller in up or down direction.
5. If the B section in Fig. 1-7-2 does not meet the specification, adjust TU-guide roller in up or down direction.
6. After complection of the adjustment(s), tracking control and make sure video envelope variations are almost flat. Next, play back the sweep signal of MH-2 alignment tape and make sure the video RF envelope variations are also flat when the tracking controls in center position.
7. If the envelope varies as shown in Fig. 1-7-3, adjustment of the SUP/TU guide rollers may be upset, if so perform the adjustment again.

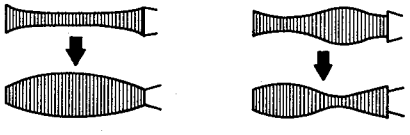


Abb./Fig. 1-7-3 Falsche Wellenformen - Abnormal variation of waveforms

1.7.1 A/C Kopf Einstellung

a) Bandeinlauf am unteren Flansch der Bandführungsrolle

1. Wenn sich das Band am unteren Flansch wellt, drehen Sie die Kopfneigungsschraube rechtsherum, bis das Band korrekt die Bandführung passiert (siehe Abb. 1-6-4).
2. Wenn das Band den unteren Flansch nicht berührt, drehen Sie die Kopfneigungsschraube linksherum, bis das Band korrekt die Bandführung passiert.

Bemerkung:
Führen Sie diese Einstellung mit dem Anfang einer E-240 Cassette durch.

b) Azimuth Einstellung

1. Setzen Sie die Meßcassette ein und geben Sie das Audiosignal wieder.
2. Stellen Sie den Azimuth des A/C Kopfes so ein, daß das Maximum der Ausgangsspannung erreicht wird (siehe Abb. 1-7-4).

c) Höheneinstellung

1. Legen Sie die Meßcassette ein und wählen Sie Wiedergabe.
2. Siehe Kapitel 1.8.

d) A/C Kopf Höheneinstellung

1. Geben Sie das Videosignal der Meßcassette wieder.
2. Triggern Sie das Oszilloskop mit dem Umschaltsignal und betrachten Sie die FM-Hüllkurve.
3. Verdrehen Sie die Sicherungsschraube vorsichtig und fixieren Sie sie an dem Punkt, wo das FM Signal das Maximum erreicht.
4. Spielen Sie das Audio Signal der Meßcassette ab und kontrollieren Sie, ob das Audiosignal noch den Maximalpegel erreicht.

1.7.2 Einstellung der Bandführung

1. Wählen Sie den sichtbaren Vorlauf mit einer E-240 Cassette (Bandanfang). Wechseln Sie in den sichtbaren Rücklauf, wenn sich einige Windungen des Bandes auf der Aufwickelspule befinden.
2. Kontrollieren Sie, ob sich das Band oben oder unten an der Bandführungsrolle wellt. Stellen Sie die Höheneinsteller so ein, daß das Band auf dem unteren Flansch läuft.
3. Gehen Sie wieder in den sichtbaren Vorlauf und kontrollieren, ob das Band einwandfrei zwischen Antriebswelle und Bandfühlstift läuft. Falls nicht, müssen Sie die Höhe dieser Bandführung einstellen und danach die Einstellung von Punkt 1 an wiederholen.

Wichtig!
Verwechseln Sie bei dieser Einstellung nicht die Muttern vom A/C Kopf und die von der Höheneinstellung des Bandfühlhebels.

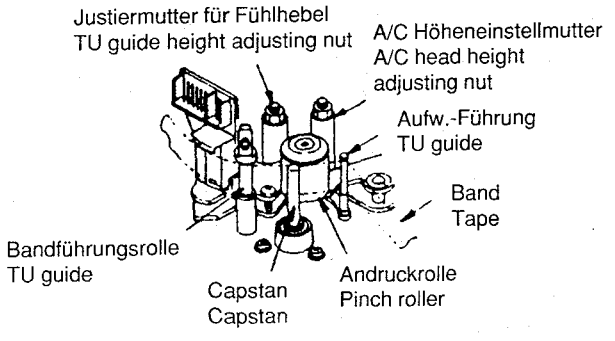


Abb./Fig. 1-7-4 A/C Kopf - A/C head

A) Übergang vom Schnellen Rücklauf zu Wiedergabe

1. Geben Sie das Videosignal der Abgleichcassette im sichtbaren Rücklauf wieder und kontrollieren Sie die FM - Hüllkurve mit dem Oszilloskop.

1.7.1 A/C head assembly fine adjustment

a) Tape wrinkle check at the lower flange of TU-guide

1. If tape wrikle is observed at the lower flange of TU guide, adjust the A/C tilt adjusting screw counterclockwise as shown in Fig. 1-6-4 until the wrinkle disappears.
2. If a gap is observed between the lower flnge of TU guide and the lower edge of tape, adjust the A/C tilt adjusting screw clockwise until the tape travels along the lower flange.

Note:
This adjustment should be made using a beginning part of E-240 tape.

b) Azimuth adjustment

1. Play back the 6 kHz audio signal of the MH-2 Alignment tape.
2. Adjust the A/C azimuth adjusting screw for maximum audio output (see Fig. 1-7-4).

c) Head height adjustment

1. Play back the alignment tape.
2. See chapter 1.8.

d) A/C head position adjustment

1. Play back the sweep signal of the MH-2 Alignment tape.
2. Trigger the oscilloscope with the video switching pulse and observe the video RF envelope waveform.
3. Turn the taper nut slowly and fix the taper nut at the position where the video envelope reaches a peak level.
4. Play back the audio signal on the alignment tape and make sure the audio output is maximum.

1.7.2 TU- guide lever adjustment

1. Set the set to CUE mode with E-240 tape (at beginning portion) loaded. Switch the CUE mode to REVIEW mode when the tape has been rewound into the TU-reel table to some extent.
2. Check tape wrinkle at upper and lower flange of TU-guide. Adjust the TU-guide height adjusting nut so that the tape runs along the lower flange.
3. Set the set to the cue mode again and make shure ther tape is not twisted between the capstan and the TU-guide. If twisted, adjust the TU-guide height and adjustment in step 1 again.

Note:
When making the adjustment, do not distke the A/C head height adjusting nut for the adjusting nut.

Hüllkurvenverlauf Trommeleingang
Entrance side evelope

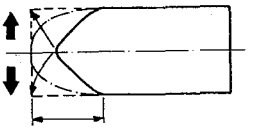


Abb./Fig. 1-7-5 Hüllkurve - FM evelope

A) Check for transitional operation from Review to Play

1. Playback the sweep signal of the MH-2 Alignment tape in Review mode and observe the video RF envelope with the oscilloscope.

2. Gehen Sie jetzt in die Betriebsart Wiedergabe und kontrollieren, ob die Einlaufseite der Hüllkurve sich innerhalb von etwa 3 Sekunden stabilisiert wie in Abb. 1-7-1- dargestellt. Ist dieses nicht der Fall, so machen Sie folgende Einstellungen:

3. Drehen Sie die Mutter der Ausgleichsrolle linksherum, um die Höhe des unteren Flansches einzustellen. Stellen Sie sicher, daß das Band auf dem unteren Flansch läuft.

4. Falls sich die Linearität der Einlaufseite der Hüllkurve in Abhängigkeit von der Höheneinstellung des unteren Flansches der Ausgleichrolle ändert, korrigieren Sie die Linearität mit der Abwickelbandführung.

5. Wiederholen Sie den Übergang vom Bildsuchlauf rückwärts zur Wiedergabe und kontrollieren Sie, ob sich die Einlaufseite der Hüllkurve nun innerhalb von maximal 3 Sekunden wie in Abb. 1-7-1 stabilisiert. Ist dieses nicht der Fall, müssen Sie den Abgleich von Punkt 3. an wiederholen.

6. Geben Sie eine E-180 Cassette wieder und kontrollieren Sie, ob sich das Band am unteren Flansch der Zwischenrolle wellt. Tritt dieses ein, drehen Sie die Mutter der Zwischenrolle bis das Band glatt anliegt und wiederholen Sie die Einstellung von Punkt 4. an.

   Bemerkung:
   Wenn sich die Hüllkurve beim Suchlauf nicht oder zu langsam stabilisiert, können Störungen auf dem Bildschirm auftreten. Führen Sie deshalb diese Einstellung sehr sorgfältig durch.

1.8 Hüllkurven Kontrolle

1. Kontrollieren Sie die Wiedergabe von Aufnahmen auf E-180 und E-240 Cassetten daraufhin, ob die Hüllkurve die Bedingungen wie in Abb. 1-7-1 erfüllt.

2. Switch the REVIEW mode to the PLAY mode. When switched to the PLAY mode, make sure the entrance side envelope comes to an approximate steady state within 3 seconds as shown in Fig. 1-7-1.
   If it does not rise within 3 seconds, adjust as follows:

3. Turn the impedance roller nut counterclockwise to adjust the lower flange height. Make sure the tape tavels along the lower flange.

4. Since entrance side linearity varies as the height of the lower flange of the impedance roller is varied, adjust the S-guide roller to correct the linearity.

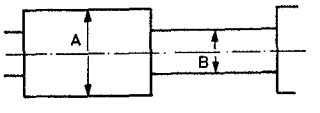
5. Change operation mode from the REVIEW to the PLAY mode again and make sure the entrance side envelope rises within 3 seconds. If not, perform the adjustment again from item 3.

6. Play back the E-180 tape in the PLAY mode and make sure no tape wrinkle occurs at the lower flange of the impedance roller. If excessive tape wrinkle occurs, turn the impedance roller nut clockwise until the wrinkle disappears and then perform adjustment from item 4.

   Note:
   If the rising characteristic is poor in REVIEW mode, screen noises may occur in synchronous editing recording.
   Perform the adjustment carefully.

1.8 Envelope check

1. Make recordings and play back on E-180 and E-240 tapes, and make sure the playback output envelope meets the specification shown in Fig. 1-7-1.



B : A = 0,55

Abb./Fig. 1-8-1

2. Bei der Wiedergabe von Aufnahmen des selben Laufwerkes (auf E180 Cassetten) sollte die Hüllkurve die Bedingungen der Abb. 1-8-1 erfüllen.

3. Werden die unter 1 und 2 beschriebenen Bedingungen nicht erfüllt, müssen Sie die Kopftrommel wechseln.

1.8.1 Kontrolle auf Welligkeit der Bandführung

1. Benutzen Sie eine E-240 Cassette und kontrollieren Sie damit in den Betriebsarten Wiedergabe, Bildsuchlauf vor- und rückwärts, ob sich an irgendeiner Bandführung das Band wellt.

2. Wenn sich das Band außergewöhnlich in einer der unten angeführten Betriebsarten wellt, führen Sie die dazugehörige Einstellung durch.

a) Wiedergabe

Welligkeit an der Auf- oder Abwickelbandführung:
Linearitätseinstellung
Welligkeit am Flansch der Bandführungsrolle:
A/C Kopf Basiseinstellung
Welligkeit am Flansch der Ausgleichsrolle:
Kontrolle des Übergangs vom sichtbaren Rücklauf zur Wiedergabe

b) Bildsuchlauf rückwärts

Welligkeit an der Bandführungsrolle:
Einstellung der Bandführung

c) Bildsuchlauf vorwärts

Welligkeit an der Bandführungsrolle:
Linearitätseinstellung

2. In playback using the same video deck as used for the recording (with a E-180) the video envelope should meet the specification shown in Fig. 1-8-1.

3. If the performance does not meet both specifications 1 and 2 above, replace the upper drum asssembly.

1.8.1 Tape wrinkle check

1. Play back the E-240 tape in the Playback, Cue and Review mode, and observe tape wrinkle at each guide.

2. If excessive tape wrinkle is observed at the mode shown below.

a) PLAYBACK mode

Tape wrinkle at the SUP/TU-guide roller section:
Linearity adjustment
Tape wrinkle at TU guide flange:
A/C head assembly coarse adjustment
Tape wrinkle at impedance rolller flange:
Check for transitional operations from Review to Play.

b) REVIEW mode

Tape wrinkle at TU guide:
TU guide lever adjustment

c) CUE mode

Tape wrinkle at TU guide:
Linearity adjustment.